FUJI ELECTRIC

120/168/204kV 三相一括形

ガス絶縁開閉装置 ＳＤＦ形

ガス絶縁開閉装置(GIS)の特長

変電所用地・容積縮小

GIS の採用により，変電所の大幅な縮小化が図られます。この結果，特に土地事情の悪い都市部の変電所に多く採用されています。

信頼性の向上

主要な部分はすべて SF_6 ガス中に密閉されて，外部の雰囲気の影響を受けないので，長期間劣化の心配がなく，高い信頼性を維持できます。

安全性の向上

接地された金属タンクでおおわれており，充電部の露出がないので，感電および静電誘導の心配がありません。

変電所の環境調和

GIS はコンパクトでロープロフィール化されているので，変電所の環境調和設計に適しています。

保守点検の省力化

SF_6 ガス中に密閉されて外部の雰囲気に左右されないので，運転保守の省力化が図れます。

現地工事期間の短縮

工場で組立・試験されたものを，そのまま運搬できるので，現地での据付作業が簡素化・短縮されます。

富士SDF形GISの特長

●全三相一括形

構成機器を三相一括化しています。

●小形化

構成機器の複合化と合理的なレイアウトの採用により小形化しています。屋内変電所に適用した場合，建屋などに総合的なメリットが期待できます。

●ガス圧力の統一

すべての回路ユニットの封入ガス圧力が 0.5MPa に統一され，保守が簡便になっています。

●金属じんあい対策

三相導体配置を工夫し，万一タンク中に金属じんあいが入ったとしても浮上しないような電界強度に抑えています。

●圧縮空気発生装置が不要

遮断器に油圧操作器を，断路器・接地開閉器に電動操作器を採用しているので，変電所のエアレス化を図れます。

●油圧配管レス操作器の採用

油圧配管のない 31.5MPa 操作器を採用しています。

●構成機器の複合化

断路器と接地開閉器，母線と断路器の複合を図っています。

●監視システム用各種センサの取付可能

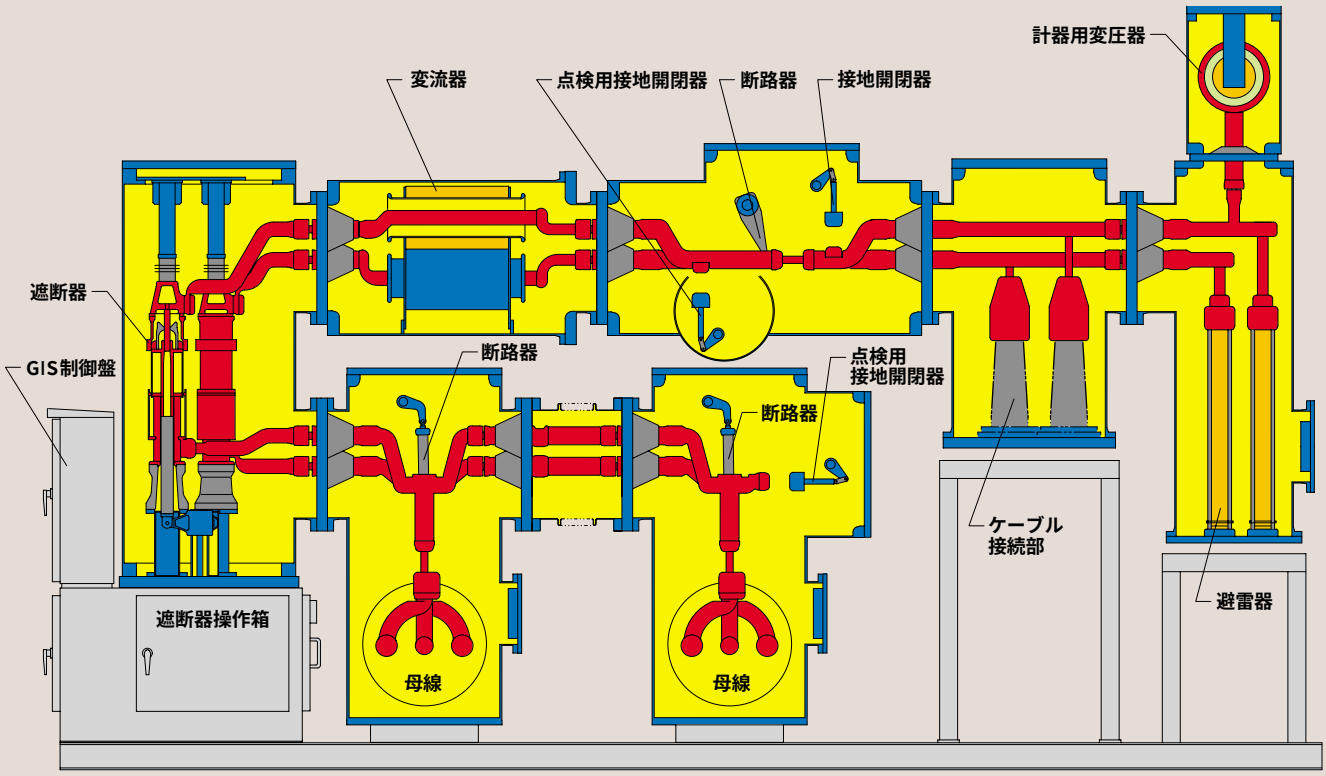
監視システムの適用により，事故の未然防止と保守の省力化が図れます。

定格・仕様

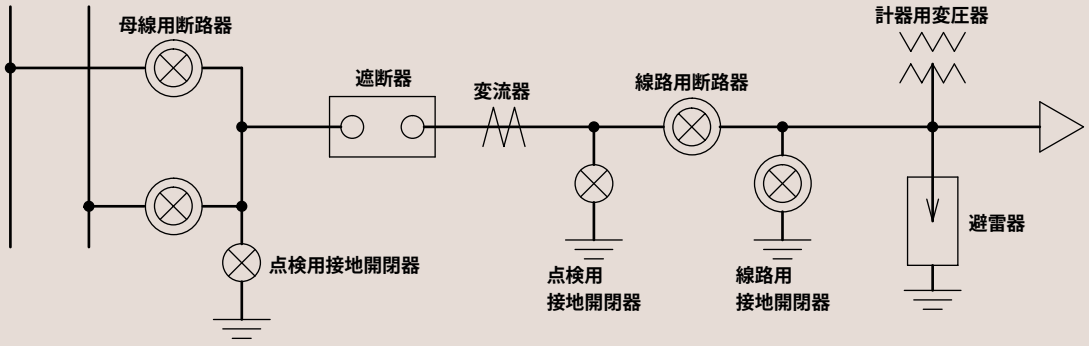
形式			SDF120		
定格電圧		〔kV〕	120	168	204
定格耐電圧			AC230kV(1分) Imp.550kV	AC325kV(1分) Imp.750kV	AC170kV(30分)- 225kV(1分)- 170kV(30分) Imp.750kV
定格電流		〔A〕	1200，2000，4000		
定格短時間耐電流		〔kA〕	40		
定格ガス圧力(20℃)		〔MPa〕	0.5		
遮断器	定格電圧	〔kV〕	120	168	204
	定格遮断電流	〔kA〕	40		
	定格遮断時間	〔サイクル〕	3		
	操作方式		31.5MPa 油圧		
断路器	定格電圧	〔kV〕	120	168	204
	操作方式		電動，電動ばね，手動		
接地	定格電圧	〔kV〕	120	168	204
開閉器	操作方式		電動，電動ばね，手動		
避雷器	方式		ガス絶縁酸化亜鉛形		
	定格電圧	〔kV〕	140	196	182
	公称放電電流	〔kA〕	10		
	開閉サージ動作責務静電容量〔μF〕		25	25/50	50
計器用	方式		ガス絶縁巻線形		
変圧器	定格一次電圧	〔kV〕	110	154	187
	定格二次電圧	〔V〕	110		
	定格三次電圧	〔V〕	110/3		
	定格負担(二次／三次)	〔VA〕	3×500/3×200		
	確度階級(二次／三次)	〔級〕	1P/3G		
変流器	方式		ガス絶縁貫通形，ケーブル貫通形		
	定格電流	〔A〕	一次電流：要求仕様による　二次電流：1，5		
	定格負担	〔VA〕	10，40，100		
	確度階級	〔級〕	要求仕様による		

構造

構造図（ケーブル接続複母線送電線回路断面）



送電線回路単線図



構成要素

遮断器

消弧室には，SF_6 ガスの優れた絶縁性能と消弧性能を有効に利用した一圧式構造(いわゆるパッファ方式)を採用し，操作器には小形で強力な操作力をもつ油圧操作器を採用しているので，次の特長を備えています。

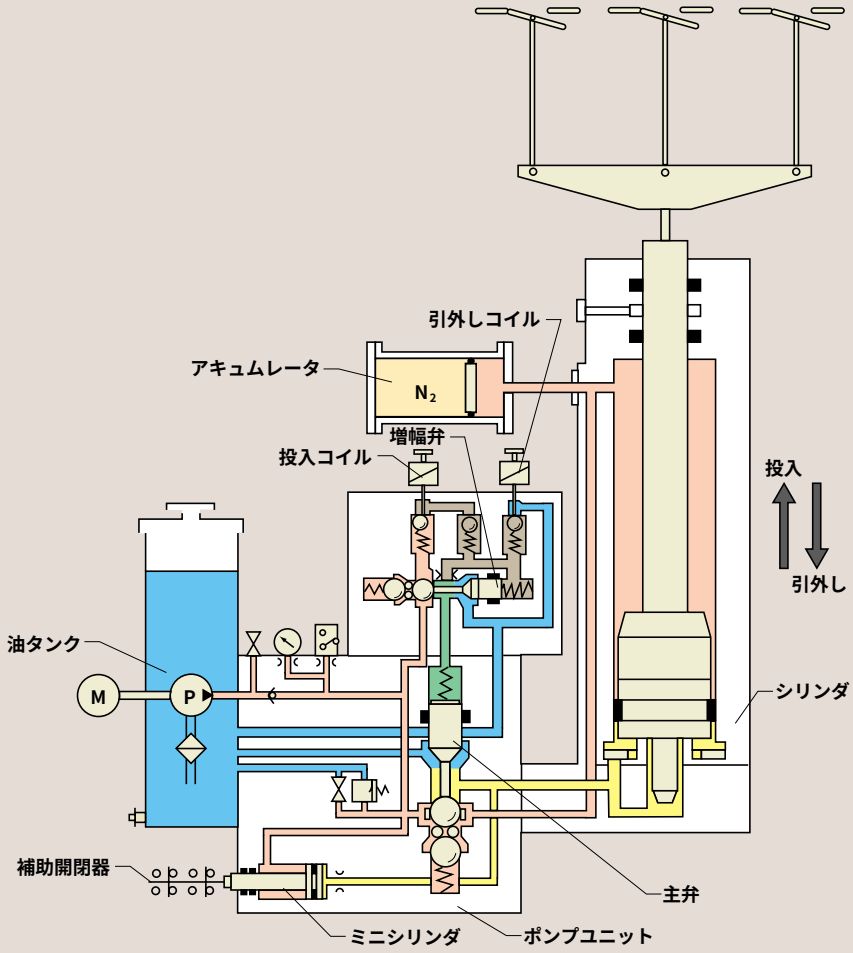
- ●低騒音
- ●圧縮空気発生装置が不要
- ●保守点検サイクルが延ばせる
- ●優れた遮断性能

金属容器内に三相の消弧室を垂直に配置し，三相一括連結板で機械的に結合して，一本の油圧シリンダにより一括して投入・遮断動作ができます。(単相再閉路動作のご要求がある場合は各相ごとに油圧シリンダを取付けます。)

油圧操作器

豊富な製作実績のある，小形で簡素化された 31.5MPa 油圧操作器を採用しています。油タンク・油圧ポンプからなる圧力発生装置，安全弁・止め弁からなる圧力操作部分，圧力計・圧力開閉器からなる圧力監視部分，および操作弁をすべて一つのブロック内に組込んで，油圧シリンダと直結させることにより，画期的な完全配管レスを実現させています。操作弁には鋼球を使用したボール弁方式を全面採用し，構造の簡素化を図っています。鋼球金属シートによる金属シール構造であるために，偏心による漏油の恐れがなくなりました。鋼球の配列により，油圧が低下しても弁位置のバランスはくずれず，投入・遮断それぞれの位置に保持されています。可動部分がすべて油中にあって外気の影響を受けないので，発錆・注油の心配がなく，点検期間の大幅な延長が可能です。

油圧系統図



投入動作

- 投入コイル励磁
- 増幅弁動作
- 主弁動作
- シリンダ動作

引外し動作

- 引外しコイル励磁
- 増幅弁動作
- 主弁動作
- シリンダ動作
- 31.5MPa
- 0MPa

断路器・接地開閉器

線路用断路器は接地開閉器と複合化し，母線用断路器は母線と一体化しています。通常の断路器は電動または手動で操作し，ループ電流開閉責務を要する場合には電動ばね操作を採用します。
接地開閉器も電動または手動操作を標準とし，誘導電流開閉・ケーブル電荷放電・投入容量付きなどの責務のある場合には電動ばね操作となります。
断路器は直線管路の途中に使う直線形と，直角に分岐した管路部分に使う直角形の二種類があります。
ループ電流開閉能力付き断路器は固定コンタクト部分に当社独自のグリッド形消弧室を取付けます。可動コンタクトが消弧室を抜け出るまでの間に，グリッド消弧板によりアークを冷却して消弧してしまうので，大きな操作力を必要としません。

変流器

変流器はガス絶縁貫通形を採用し，独立したタンク内に収納しています。

計器用変圧器

計器用変圧器はガス絶縁の巻線形を標準としています。

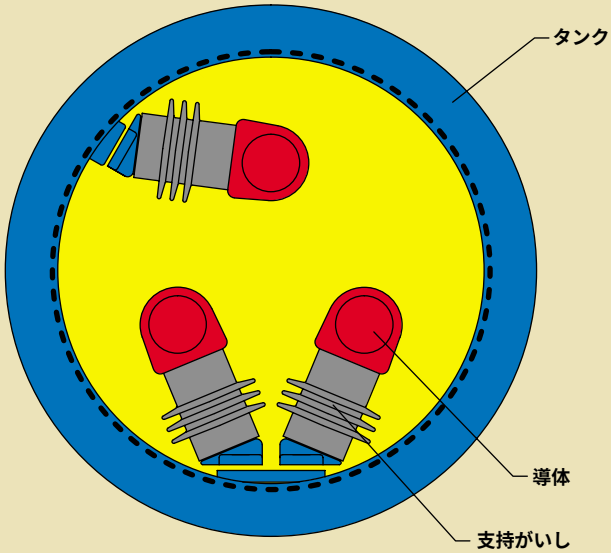
避雷器

避雷器は高耐圧の高性能避雷器を使用しています。

母線

三相導体を合理的に配置することにより，タンク下部の内表面電界を低く抑えています。万一タンク内に金属じんあいが入ったとしても，金属じんあいが浮上しないような電界強度に抑えているので，特別なダストラップは設けていません。
標準構造の母線の三相導体はガス区分スペーサにより，また延長母線の三相導体は柱状形の支持がいしで支持・固定され，所定の相間絶縁を確実に確保しています。

延長母線断面図



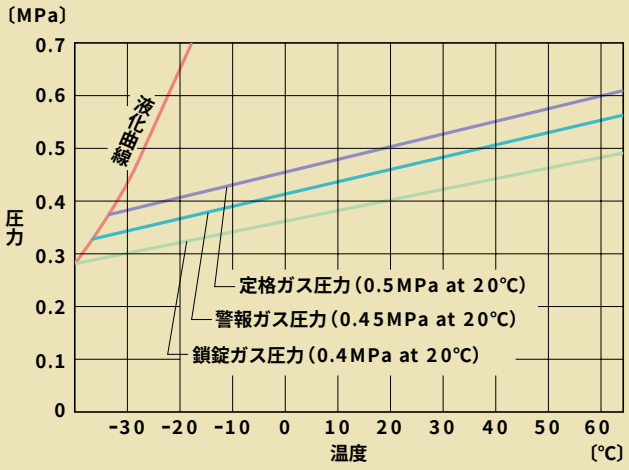
ガス圧監視

定格ガス圧力は構成機器によって差はなく，すべて 0.5MPa に統一されているので，監視が楽でかつ誤封入などのトラブルがなく，保守上非常に便利になっています。
各構成機器のガス圧監視は，遮断器はガス漏れ警報と動作鎖錠の二段監視，それ以外の機器はガス漏れ警報のみの一段監視となっています。ただし電流開閉責務を要する断路器・接地開閉器は，必要があればガス漏れ警報と動作鎖錠の二段監視にできます。

構成機器の警報設定ガス圧力　（20℃にて）

ガス圧力 / 機器名	定格ガス〔MPa〕	警報ガス〔MPa〕	鎖錠ガス〔MPa〕
遮断器	0.5	0.45	0.4
断路器 接地開閉器 母線 避雷器 計器用変圧器 変流器	0.5	0.45	ー
ケーブル接続部 ブッシング接続部 変圧器接続部	0.5	0.45	ー

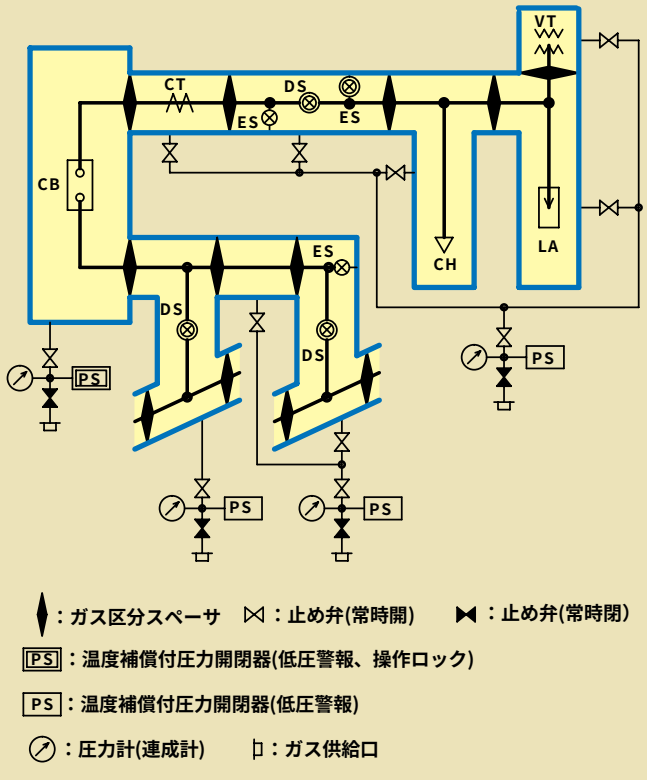
SF_6 ガスの温度-圧力特性



ガス系統

ガス区分は事故時の波及防止，点検増設時の作業性，運転・保守上の信頼性を考慮し，遮断器・遮断器の線路側・遮断器の母線側に大別区分しました。二重母線構成の場合は事故時一母線停止で復旧できます。
遮断器は重要な事故切離し機器であるため，独立したガス圧監視系統としています。その他の機器は各回路ユニットごとに一括した監視系統としていますが，線路側と母線側は止め弁によって分離できるようになっています。
母線は各回路ユニットごとに区分されており，事故波及は当核回線部分のみに限定されます。

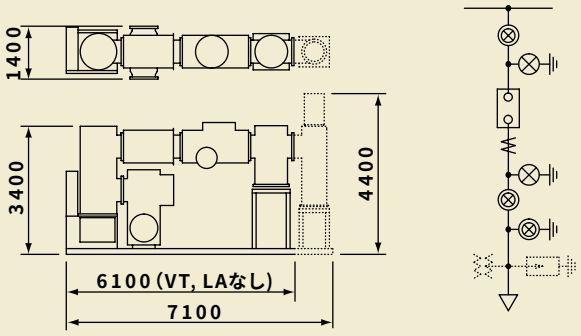
ガス区分



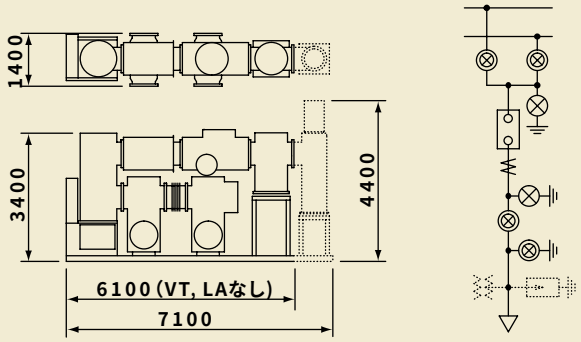
基本構成と配置計画例

〔単位：mm〕

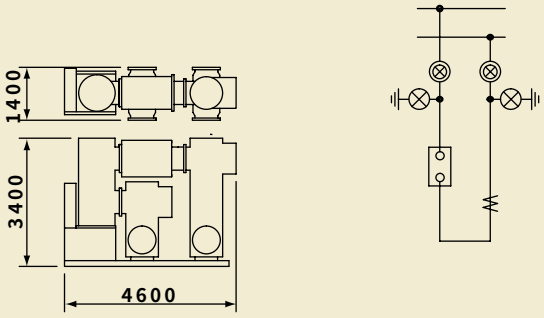
単母線送電線回路（質量：13t，VT・LA 含む）



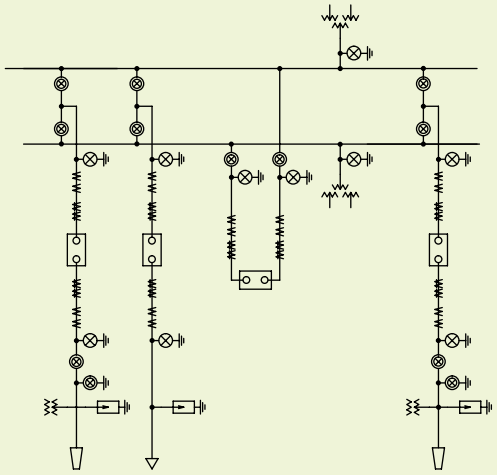
複母線送電線回路（質量：15t，VT・LA 含む）



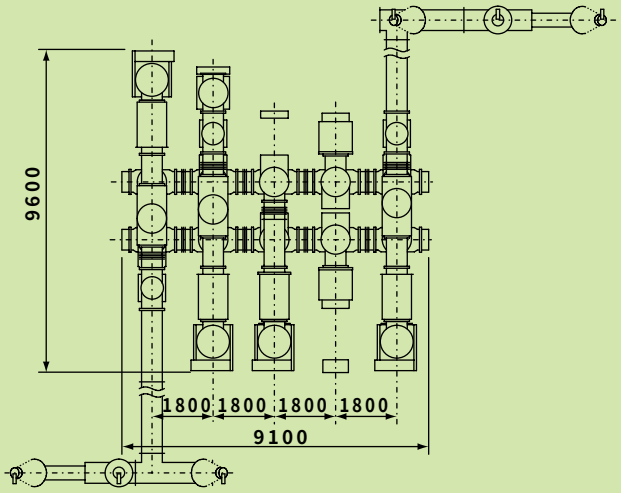
母線連絡回路（質量：10.5t）



単線接続図例



配置計画例



⚠ 安全に関するご注意

- ご使用の前に，「取扱説明書」や「仕様書」などをよくお読みいただくか，当社またはお買上の販売店にご相談のうえ，正しくご使用ください。
- 取扱いは当該分野の専門の技術を有する人が行ってください。

富士電機株式会社

1(03)5435-7111
〒141-0032
東京都品川区大崎1-11-2
（ゲートシティ大崎 イーストタワー）

●支　社

北海道	(011)261-7231
東　北	(022)225-5351
北　陸	(0764)41-1231
中　部	(052)231-8171
関　西	(06)6455-3800
中　国	(082)247-4231
四　国	(087)851-9101
九　州	(092)731-7111

●支　店

北関東	(0485)26-2200
首都圏北部	(048)657-1231
首都圏東部	(043)223-0701
神奈川	(045)325-5611
新　潟	(025)284-5314
長野システム	(026)228-6731
長　野	(0263)36-6740
東愛知	(0566)24-4031
兵　庫	(078)325-8185
岡　山	(086)227-7500
山　口	(0836)21-3177
松　山	(089)933-9100

●営業所

北　見	(0157)22-5225
道　北	(0166)68-2166
釧　路	(0154)22-4295
道　東	(0155)24-2416
道　南	(0138)26-2366
青　森	(0177)77-7802
盛　岡	(019)654-1741
秋　田	(018)824-3401
新　庄	(0233)23-1710
山　形	(0236)41-2371
福　島	(0249)32-0879
いわき	(0246)27-9595
水　戸	(029)231-3571
茨　城	(029)266-2945
金　沢	(076)221-9228
福　井	(0776)21-0605
山　梨	(0552)22-4421
松　本	(0263)33-9141
岐　阜	(058)251-7110
静　岡	(054)251-9532
浜　松	(053)458-0380
和歌山	(0734)32-5433
山　陰	(0852)21-9666
徳　島	(0886)55-3533
高　知	(0888)24-8122
小　倉	(093)521-8084
大　分	(097)537-3434
長　崎	(0958)27-4657
熊　本	(096)387-7351
宮　崎	(0985)20-8178
南九州	(099)224-8522
沖　縄	(098)862-8625

本資料の内容は製品改良などのために変更することがありますのでご了承ください。

1999-11(K99f/B83)DE-H/10M Printed in Japan